



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 230 948**

② Número de solicitud: 200201536

⑤ Int. Cl.7: **E04C 1/40**  
**E04B 1/74**

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **02.07.2002**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **01.05.2005**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**01.05.2005**

⑦ Solicitante/s: **Universidad de Cantabria**  
**Avda. de los Castros, s/n**  
**39005 Santander, Cantabria, ES**

⑦ Inventor/es: **Pérez Cagigal, Manuel**

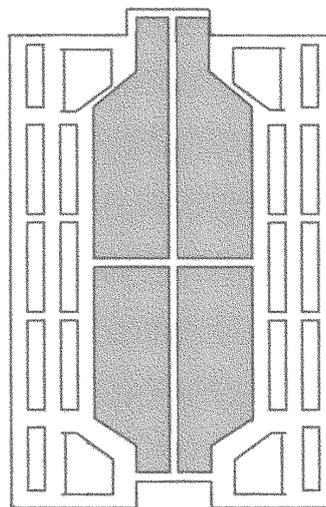
⑦ Agente: **No consta**

⑤ Título: **Elemento cerámico de tabiquería y cerramiento, en particular elemento de aislamiento acústico.**

⑦ Resumen:

Elemento cerámico de tabiquería y cerramiento, en particular elemento de aislamiento acústico.

Elemento cerámico de tabiquería y cerramiento, en particular elemento de aislamiento acústico que consiste en un bloque cerámico realizado con arcillas de baja densidad cuyo interior ha sido llenado parcialmente con un material pesado. En el bloque resultante se pueden distinguir tres zonas: Dos zonas externas, donde el bloque presenta una serie de huecos y un núcleo de gran densidad. Esto hace que exista un salto de densidad superficial entre las partes. externas y la interna del bloque aumentando las prestaciones de aislamiento acústico predecibles por la ley la Masas cuando se considera únicamente la masa total del bloque.



ES 2 230 948 A1

## DESCRIPCIÓN

Elemento cerámico de tabiquería y cerramiento, en particular elemento de aislamiento acústico.

### Objeto de la invención

La invención concierne a elementos de construcción cerámicos que utilizados en tabiquería presentan un elevado aislamiento acústico como resultado de su diseño y composición. Estos elementos permiten conseguir un aislamiento muy superior al obtenible con elementos convencionales de espesor similar, presentando, además, la ventaja de su fácil manejo y colocación. El elemento objeto de la invención presenta la ventaja adicional de ser autoportante sin necesidad de estructuras auxiliares.

Los elementos de tabiquería están diseñados para conseguir un alto aislamiento con un pequeño espesor de forma que, ocupando una superficie mínima, permitan un máximo aprovechamiento de la superficie construida.

El elemento objeto de la patente consiste en un bloque cerámico realizado con arcillas de baja densidad cuyo interior ha sido llenado parcialmente con un material pesado. En el bloque resultante se pueden distinguir tres zonas: dos zonas externas, donde el bloque presenta una serie de huecos y un núcleo de gran densidad. Esto hace que exista un salto de densidad superficial entre las partes externas y la interna del bloque aumentando las prestaciones de aislamiento acústico predecibles por la Ley de Masas cuando se considera únicamente la masa total del bloque.

### Antecedentes

Son numerosos los estudios en los que se proponen soluciones al problema del aislamiento acústico. Las soluciones más sencillas y, por tanto, más frecuentemente utilizadas son la pared simple y la pared doble. En general, las paredes dobles presentan un mejor comportamiento que las simples excepto en la región del espacio de frecuencias donde las resonancias hacen que el comportamiento de la doble es inferior al esperado ("Manual de acústica, ruidos y vibraciones". Pedro Flores Pereira. Ediciones GYC. 1990). Para mejorar el comportamiento de la pared doble en esa región de frecuencias se adoptan diferentes tipos de soluciones, como son la eliminación de puentes sólidos entre las dos paredes, la inclusión de un material absorbente entre las mismas y que el peso de una de las paredes sea superior al de la otra.

Estos principios se han aplicado de muy diversas formas para el desarrollo de diferentes tipos de paneles. En la bibliografía se encuentran decenas de modelos que presentan espesores, características y precios muy diversos en función del procedimiento elegido para evitar la resonancia entre la doble pared ("Manual para el control del ruido". Cyril M. Harris. Instituto de Estudios de Administración Local. 1977).

En la invención aquí propuesta se recogen los conceptos antes expuestos pero con ciertas particularidades. Por un lado, en lugar de un panel de gran superficie se ha diseñado un elemento de pequeño tamaño y peso. A partir de él es posible construir tabiques sin limitación de tamaño. Por otro lado, mientras que los paneles se suelen fabricar de materiales ligeros (conglomerado, yeso, etc), en este caso las piezas son cerámicas. Esto aporta las características de rigidez y peso que le confiere mejor comportamiento que los paneles convencionales. Además, el correcto diseño de las piezas cerámicas permite que el tabique sopor-

te carga.

El elemento de construcción que aquí se presenta consiste en un bloque cerámico cuyo espacio interior ha sido rellenado con un material de alta densidad, como yeso, yeso más arena, hormigón, etc. Desde el punto de vista teórico, un paramento construido con este bloque funciona como pared simple por lo que su aislamiento acústico se deberá principalmente a su peso. Otro aspecto a considerar es que la diferencia de densidades locales entre las diferentes partes que componen el bloque incrementará la capacidad de aislamiento acústico del mismo.

La principal ventaja del elemento de construcción que aquí se presenta, es su fácil manejo y la capacidad de aislar eficientemente con un espesor muy inferior al de otros elementos y paneles conocidos.

Se ha realizado una búsqueda en la base CIBEPAT encontrándose varios elementos de tabiquería aislantes pero ninguno realizado con piezas cerámicas de estas características lo que hace que el elemento objeto de la invención sea una solución original al problema el aislamiento acústico.

### Descripción de la invención

A continuación se presenta una descripción pormenorizada de las partes que componen el elemento de tabiquería y de los fundamentos que justifican su funcionamiento.

El elemento de tabiquería ha de realizarse preferentemente en una arcilla ligera o mezcla de arcilla con productos aligerantes para potenciar la diferencia de densidad entre las diferentes zonas del bloque.

El elemento consiste en un bloque cerámico con tres tipos de huecos. Los huecos externos (Tipo A) son de forma estándar y su función es, entre otras, la de permitir una fácil colocación de las instalaciones. Los huecos de los extremos del bloque (Tipo B) son de mayor tamaño que los de Tipo A y su función es la de permitir la colocación de las cajas de instalaciones.

Aunque la distribución de huecos puede responder a diferentes objetivos, las condiciones más restrictivas vienen impuestas por la necesidad de incluir instalaciones en la pared. En nuestro caso, además de huecos Tipo A, se incluyen huecos específicos (Tipo B) en los dos extremos de cada bloque con la función de alojar cajas de instalaciones.

Sin embargo, en bloques con un espesor suficientemente grande como para permitir la instalación de cajas en cualquier punto, o en caso de utilizar espesores de núcleo reducidos, se puede suprimir la distinción entre los huecos Tipo A los de Tipo B ya que ambos realizarían la misma función.

Los huecos situados en la zona central de bloque (Tipo C) son de gran tamaño y su objeto es contener un material de peso. Para ello se propone el llenado de los huecos con una masa de elevado peso conseguida utilizando materiales de gran densidad. El llenado de los huecos de Tipo C se puede realizar una vez fabricado el bloque o durante el proceso de fabricación. El material de relleno puede ser yeso, mezcla de yeso con arenas, hormigón o cualquier material pesado.

El elevado peso del bloque, conseguido por el relleno añadido, permite un elevado aislamiento acústico según predice la Ley de Masas. Sin embargo, la estructura del bloque presenta una ventaja adicional al utilizar una secuencia de capas con variaciones locales de densidad que añaden un aislamiento acústico extra a la pieza. Este efecto se puede potenciar al aumentar el número de interfases lo que se consi-

que dividiendo los huecos de Tipo C en dos, como se muestra en la figura 2. Para ello es suficiente añadir una fila de huecos Tipo A entre las dos de Tipo C. De esta forma el número de interfases aumenta significativamente al tiempo que disminuye el peso.

Una característica importante es que el elemento propuesto tiene espesor y masa suficientes para soportar cargas. La unión vertical entre elementos es según el machihembrado mientras que la horizontal es a tope (figura 3).

#### Descripción de las figuras

Figura 1.- Sección horizontal del elemento donde se muestran los huecos Tipo A, susceptibles de alojar instalaciones, los de Tipo B susceptibles de alojar cajas de instalaciones y los de Tipo C rellenos de material pesado.

Figura 2.- Sección horizontal del elemento donde se muestran los huecos Tipo A y B, susceptibles de alojar instalaciones, y los de Tipo C, rellenos de material pesado, divididos por una fila de huecos Tipo A.

Figura 3.- Sección horizontal de dos elementos unidos. Se muestra la unión horizontal según el machihembrado.

Figura 4.- Sección horizontal del elemento donde se muestra la unión entre las tres capas y las dimensiones totales del elemento.

#### Una realización de la invención

A continuación se detalla una posible realización del elemento cerámico de tabiquería sin excluir otras posibles realizaciones.

El bloque ha de realizarse utilizando un material cerámico de baja densidad para favorecer el contraste con el núcleo pesado.

El elemento cerámico constará de tres tipos de huecos como se observa en la figura 1. Los huecos externos (Tipo A) ocupan dos zonas de espesor 35 mm, los de Tipo B amplían la zona de hueco en los extremos del bloque hasta los 47mm.

Los huecos Tipo C, que han de ocupar el mayor espacio posible, tienen un espesor que va desde los 70 mm en las zonas más anchas hasta los 40 mm en los extremos del bloque donde se alojan las cajas de las instalaciones. Estos huecos se llenarán con una mezcla de alta densidad como, pudiera ser, yeso más arena. La figura 3 muestra el tipo de machihembrado y la unión vertical entre bloques. La unión horizontal será a tope.

La realización preferente ha de contemplar la fabricación de un bloque de gran tamaño con vistas a su rápida colocación. Con este fin, las dimensiones totales del elemento serán 140 x 250 x 350 mm. como muestra la figura 4.

## REIVINDICACIONES

1. Elemento de tabiquería aislante acústico **caracterizado** por presentar un relleno central de material pesado de forma que se puedan distinguir las dos zonas externas del bloque, de una densidad superficial baja, y el núcleo de gran densidad.

2. Elemento de tabiquería aislante acústico, que, según la reivindicación 1, se **caracteriza** por tener un material pesado en su interior, de forma que este material pesado se puede añadir una vez que el bloque esté terminado o añadir durante el proceso de

fabricación.

3. Elemento de tabiquería aislante acústico, que, según la reivindicación 1, se **caracteriza** por tener un material pesado en su interior y presentar una distribución de huecos específica. Esta distribución de huecos puede ser diferente en función del espesor total del bloque y del espesor del núcleo pesado.

4. Elemento de tabiquería aislante acústico, que, según la reivindicación 1, se **caracteriza** por tener un material pesado en su interior. Este material pesado se puede localizarse en una o más capas.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

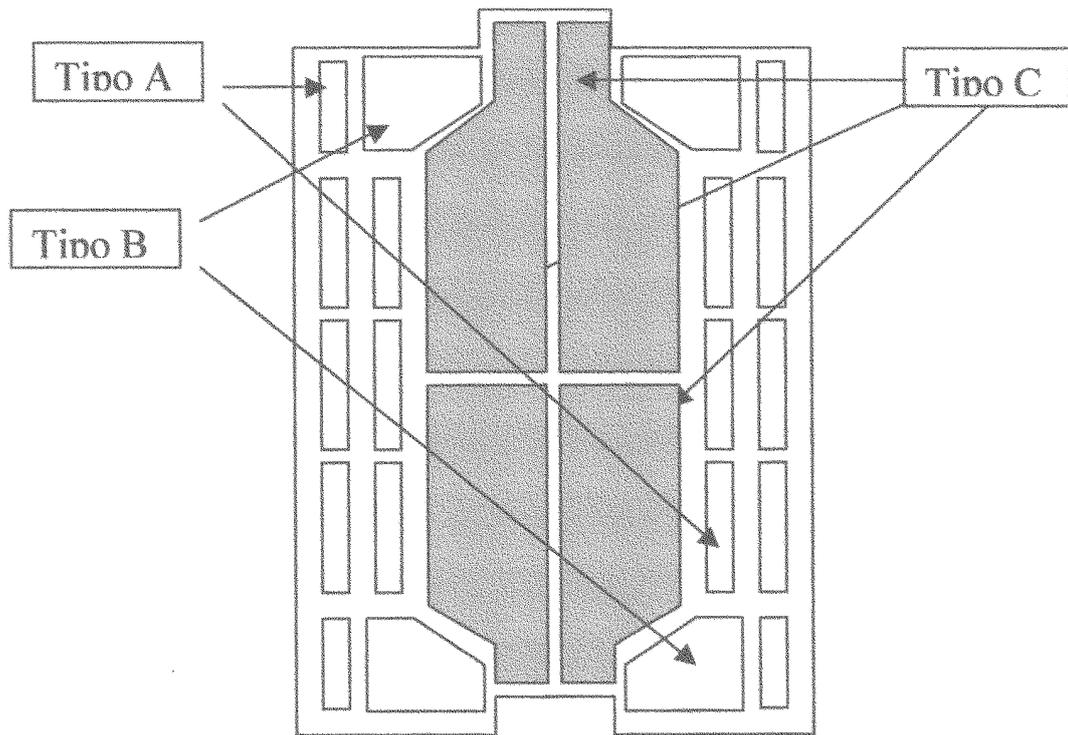


FIGURA 1

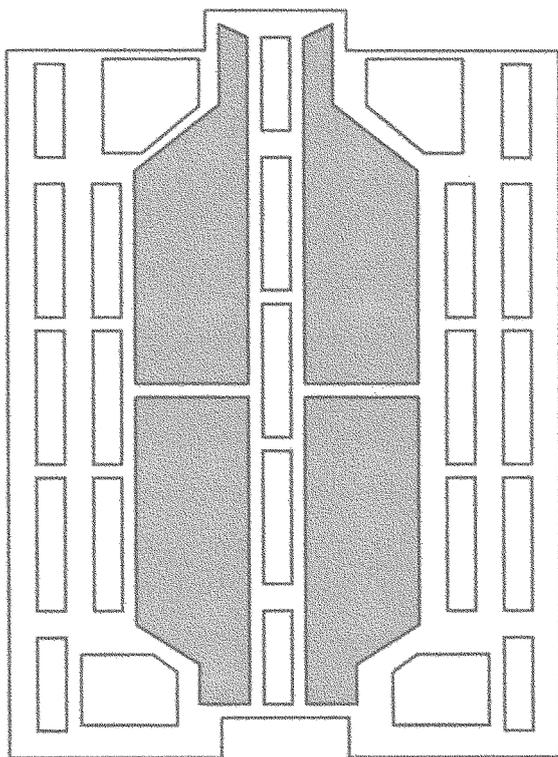


FIGURA 2

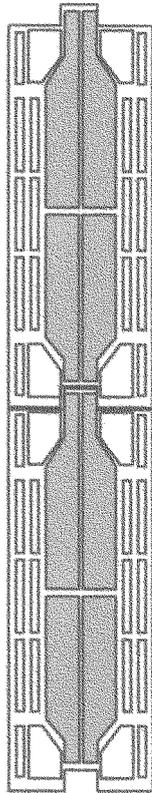


FIGURA 3

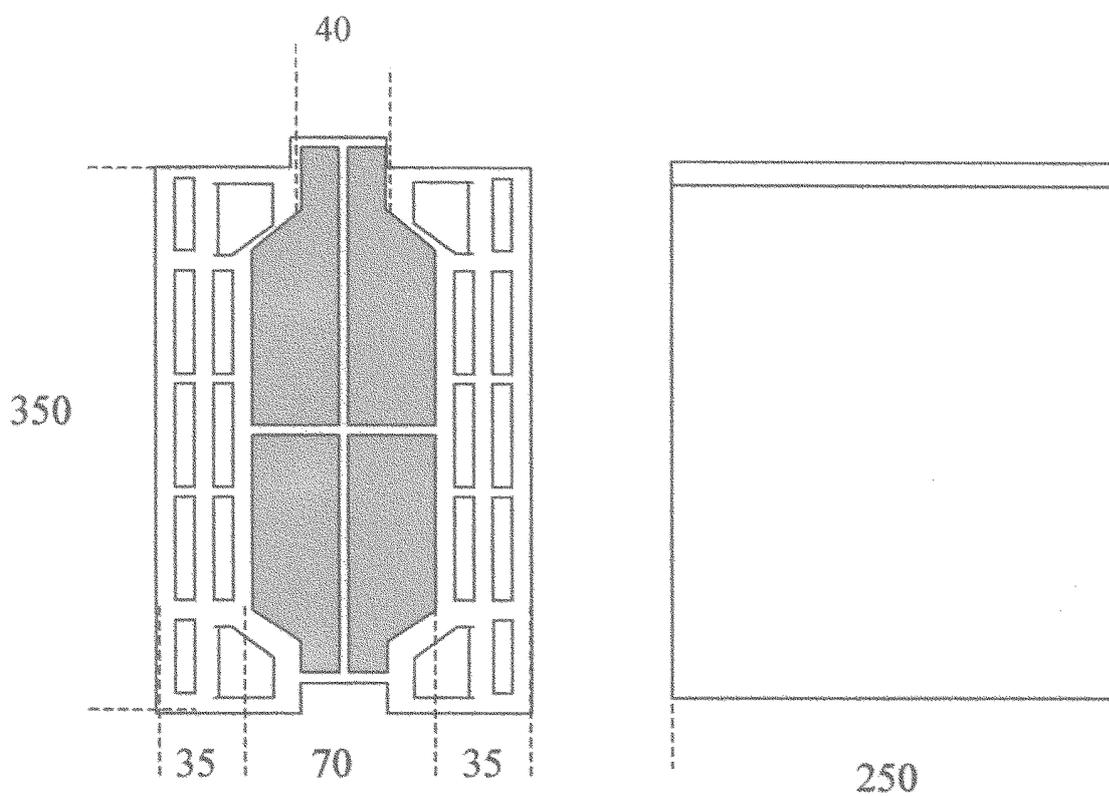


FIGURA 4



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 230 948

② Nº de solicitud: 200201536

③ Fecha de presentación de la solicitud: **02.07.2002**

④ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.7: E04C 1/40, E04B 1/74

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X A	ES 284194 U (FRANCISCO PUNTES) 01.06.1985, todo el documento.	1 2,3
X	ES 1049658 U (JAIME ENRIQUE JIMÉNEZ) 01.01.2002, todo el documento.	1,2
A	EP 0397598 A1 (FERRARA SANTO) 14.11.1990, todo el documento.	1,3
A	RU 2131501 A (KOROBKO ALLA LEONIDOVNA) 10.06.1999, resumen.	1

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

10.01.2005

Examinador

E. García Fiñana

Página

1/1